

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-98717

(43)公開日 平成6年(1994)4月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
A 2 3 L 1/30	A			
A 2 3 C 9/13				
A 2 3 L 2/00	F			
2/38	P			
	N			

審査請求 未請求 請求項の数12(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-272466

(22)出願日 平成4年(1992)9月17日

(71)出願人 000006138

明治乳業株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番6号

(72)発明者 有馬裕史

東京都東村山市栄町1-21-3 明治乳業
株式会社中央研究所内

(72)発明者 長谷川秀夫

東京都東村山市栄町1-21-3 明治乳業
株式会社中央研究所内

(72)発明者 桑田有

東京都東村山市栄町1-21-3 明治乳業
株式会社中央研究所内

(74)代理人 弁理士 戸田親男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 長期療養患者用液状調製栄養食品

(57)【要約】

【構成】 発酵乳より乳清を除去した成分、及び、蜂蜜等の糖質、食物繊維、並びに ω -3系列多価不飽和脂肪酸を有効成分として含有してなる組成物。

【効果】 長期療養患者や病弱者等の食餌として非常に有効である。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発酵乳より乳清を除いた成分および蜂蜜を含有してなることを特徴とする組成物。

【請求項2】 発酵乳より乳清を除いた成分含量が組成物のエネルギー100kcalあたり30～35g、発酵乳より乳清を除いた成分のたんぱく質含量が組成物のエネルギー100kcalあたり4.0～4.5gであることを特徴とする請求項1に記載の組成物。

【請求項3】 蜂蜜含量が組成物のエネルギー100kcalあたり5～10gであることを特徴とする請求項1に記載の組成物。

【請求項4】 乳糖含量が組成物のエネルギー100kcalあたり0.6～0.9gであることを特徴とする請求項1に記載の組成物。

【請求項5】 食物繊維含量が組成物のエネルギー100kcalあたり1.4～2.0gとするように食物繊維を配合してなることを特徴とする請求項1に記載の組成物。

【請求項6】 ω -3系列多価不飽和脂肪酸含量が組成物のエネルギー100kcalあたり70～100mgであることを特徴とする請求項1に記載の組成物。

【請求項7】 ナトリウムが組成物のエネルギー100kcalあたり20～80mgであることを特徴とする請求項1に記載の組成物。

【請求項8】 カリウムが組成物のエネルギー100kcalあたり45～160mgであることを特徴とする請求項1に記載の組成物。

【請求項9】 pHが3.5～4.5であることを特徴とする請求項1に記載の組成物。

【請求項10】 該組成物が経口投与医薬品タイプ及び／又は飲食品タイプの組成物であることを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の組成物。

【請求項11】 発酵乳より乳清を除いた成分が、乳酸菌発酵乳を遠心分離及び／又は濾過して乳清を除去した成分、あるいはこれに多糖類を添加した成分、あるいはこれを更に均質化した成分、あるいはこれら（これら）の成分の処理物からなる群から選ばれたものであることを特徴とする請求項1～請求項10のいずれか1項に記載の組成物。

【請求項12】 請求項1～請求項11のいずれか1項に記載の組成物を含有してなることを特徴とする長期療養患者用の流動性組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、発酵乳より乳清を除いた成分を含有する組成物に関するものである。本発明に係る組成物は、消化吸収性のよい乳たんぱく質をたんぱく質源としており、現代人において不足気味であるといわれている食物繊維を強化し、そして、食餌脂肪のバランスが重要であるといわれていることから ω -3系列

2

の多価不飽和脂肪酸をも強化し、医薬タイプで使用するほか、飲料、食品、栄養食品、機能性食品、特定保健用食品、ドリンク剤など飲食品タイプで使用し、長期療養患者、病後の人、また、高齢の健康人に対しても広く使用できるものである。

【0002】

【従来の技術】通常の栄養組成物は一般に中性食品である。しかし、発酵乳など酸性素材を使用した液状組成物においては、そのたんぱく質源である発酵乳は、本来溶解性が乏しく高たんぱく質にすることが困難とされている。また、これら限定された成分・組成及び特性を持った素材を使用した場合の栄養組成物は、長期使用を目的とした、バランスのとれた完全食とすることは困難とされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような現状に鑑みて、長期的使用を目的としたより一般食に近い理想的な組成物で、しかも長期療養患者のみならず、病後の人、病弱者、及び高齢の健康人に対しても広く使用することができる優れた組成物を開発する目的でなされたものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため各方面から検討した結果、たんぱく質源として制限アミノ酸が少なくアミノ酸スコアが100である栄養価の高い発酵乳を使用し、しかも発酵乳中に多い乳糖やカリウムは乳清として除去することにより、これら乳糖やカリウムが低減された発酵乳が得られることを発見した。そして、乳糖は乳糖不耐症の患者に制限されること、発酵乳製品の長期使用における高カリウム血症を防ぐためにカリウムを制限する必要があることに鑑み、上記した乳清除去発酵乳に注目した。

【0005】そして各方面から更に検討を行った結果、発酵乳より乳清を除いた成分が長期療養患者用飲食品のたんぱく質源として極めて有効であるとの知見を得、この新知見を基礎として更に研究を重ねた結果、ついに本発明の完成に至ったものであって、本発明は、乳清除去発酵乳を含有する組成物を基本的技術思想としてなるものである。以下、本発明について詳述する。

【0006】ここで長期療養患者は、エネルギーを確保しながら必須栄養成分を摂取しなければならないとの観点より、その組成物の配合割合は、一般に飲食品のエネルギー100kcalあたりの含量によって表わされる。

【0007】本発明に係る組成物において、たんぱく質としては発酵乳より乳清を除いた成分を使用する点が重要な特徴のひとつであるが、該成分のうち、特に発酵乳より乳清を除いた成分含量が組成物のエネルギー100kcalあたり30～35g、たんぱく質含量が組成物のエネルギー100kcalあたり4.0～4.5g

配合すると有効であることをつきとめた。しかも発酵乳より乳清を除くことにより同時に乳糖を組成物のエネルギー100kcalあたり0.6~0.9gに低減されることが判明し、乳糖不耐症の患者にある程度有効であることが確認された。

【0008】また、本発明に係わる組成物は医薬品タイプのほか飲食品タイプとしても使用するものであるが、後者の場合は栄養、カロリー面のみでなく飲用しやすいこと、つまり嗜好性に関する要件も更に必要となる。そこでこの点について鋭意検討の結果、糖質の使用が好適である点もつきとめた。糖質としては、三大栄養素の一つであり栄養価の高い炭水化物として蜂蜜を主体にすると有効であり、しかもその含量が組成物のエネルギー100kcalあたり5~10g配合すると有効であることをつきとめた。

【0009】そして、長期療養患者の組成物として有効性を高めるため食物繊維を配合するのが良いことを確認した。その食物繊維含量は組成物のエネルギー100kcalあたり1.4~2.0g含有すると有効であることをつきとめた。なお、食物繊維としては、稀酸で加水分解されにくい成分、及び、食べても消化されにくい成分をすべて指し、セルロースやヘミセルロース等のほか水溶性食物繊維も適宜使用することができる。これらの例としては、次のものが挙げられる：ペクチン、グアーガム又はその酵素分解物、グルコマンナン、海藻、セルロース、ヘミセルロース、リグニン、小麦フスマ、オートミール、アルファルファ、おから、その他。

【0010】そして、更に、長期療養患者の組成物として有効性を高めるため脂質、ビタミン類、およびミネラル類を配合するのが良いことを確認した。その際、脂質としては多価不飽和脂肪酸系列の $\omega-6/\omega-3$ のバランスが重要とされているため、 $\omega-3$ 系列多価不飽和脂肪酸が組成物のエネルギー100kcalあたり70~100mg、ミネラルのうち、ナトリウムが組成物のエネルギー100kcalあたり20~80mg、およびカリウムが組成物のエネルギー100kcalあたり45~160mg含有すると有効であることをつきとめた。また、発酵乳および蜂蜜が酸性であることから均質化された液状の流動食を得るため、組成物のpHが3.5~4.5であると極めて有効であるとの知見を得た。そしてそれらの最適配合量の決定にも成功し、遂に本発明品の完成に至ったのである。なお、 $\omega-3$ 系列多価不飽和脂肪酸としては、 α -リノレン酸

($C_{18}:3$)、エイコサペンタエン酸(EPA、 $C_{20}:5$)、ドコサヘキサエン酸(DHA、 $C_{22}:6$)、等が例示されるが、その含有物又はその強化油脂等も適宜使用することができる。

【0011】本発明において使用するところの、発酵乳より乳清を除いた成分とは、常法にしたがって調製した発酵乳から濾過、遠心分離等既知の方法によって乳清を

除去した後の成分をすべて指すものであって、例えば次のようにして製造したものが使用可能である。

【0012】生乳、脱脂乳、還元した脱脂乳等原料を殺菌した後、乳酸菌スターターを添加して発酵せしめ、攪拌冷却した後殺菌し、遠沈濃縮、濾過その他既知の固液分離手段により乳清を除去し、得られたものが乳清除去発酵乳成分である。乳酸菌スターターとしては、常用されるスターターが適宜使用され、その非限定例としては次のものが例示され、これらを1種又は2種以上併用する：Lactobacillus bulgaricus IFO 3533、L. casei ATCC 7469、Streptococcus thermophilus IFO 3535、Str. lactis IFO 12546、Str. cremoris ATCC 9625その他。

【0013】本発明においてこの成分を格別の処理を行うことなくそのまま使用できるほか、更に多糖類を添加した成分、それを更に均質化した成分、そしてこれ

(ら)を濃縮、希釈、乾燥等各種処理して得られる処理物も使用可能である。なお多糖類としては、天然ガム類が広く用いられ、次のようなものが例示される。：キサンタンガム、グアーガム、ローカストビーンガム、トラガントガム、タマリンドガム、カラギーナン、ファースレラン、アラビアガム、ジュランガム等の1種又は2種以上。その使用量は、特に限定しないが、0.05~10%、好適には0.1~5%程度使用することにより流動性組成物を製造することもできる。

【0014】本発明に係わる組成物は、発酵乳から乳清を除いた成分、及び、蜂蜜等の糖質を有効成分としてなるものであって、飲食品又は医薬として用いるものである。こ(れら)の有効成分を飲食品として使用する場合には、有効成分をそのまま使用したり、他の食品ないし食品成分と併用したりして適宜常法にしたがって使用できる。本組成物の性状としては、固体状(粉末、顆粒状その他)、ペースト状、液状ないし懸濁状のいずれでも良いが、摂取を容易ならしめるため、液状その他流動食の形状とするのが好適である。その場合の製剤ないし組成としては、従来既知の経腸栄養剤における技術がそのまま使用可能である。

【0015】また医薬として本組成物を使用する場合には、常法にしたがって、錠剤、顆粒剤、粉末剤、カプセル剤、散剤、液剤、ドリンク剤、坐剤とすることができ、経口投与ないし経腸投与とすることができる。

【0016】本発明に係わる有効成分は、天然起源であるため毒性が全くないかまたは極めて低く、極めて安全である($LD_{50} > 65g/kg$ 経口：ラット)。また、その投与量も、医薬として用いる場合は、患者の症状に応じて従来既知の経腸栄養を参考にすればよいし、予防用、保健用、ないし飲食品として用いる場合には、格別の制限は特になく、通常の飲食品と同様にすればよ

い。

【0017】

【作用】栄養所要量においてエネルギー所要量の最も少ない、80歳以上のエネルギー摂取量（1400kcal／日）においても、そのたんぱく質所要量（55g／日）が確保できる。

【0018】 ω -系列多価不飽和脂肪酸や食物繊維の摂取が可能であり、必須脂肪酸のバランスを保ったり、消化管機能を亢進することなどが期待され、より生理的なものとなっている。

【0019】乳清除去発酵乳を使用しカリウム含量を低減しているため、発酵乳製品の長期使用における高カリウム血症の発生の予防を可能とした。併せてナトリウム含量の低減により高血圧の予防を可能とした。

【0020】以下に、本発明の製造例及び実施例について詳述する。

【0021】

【製造例1】脱脂乳5tを加熱殺菌した後、スターターとして*Lactobacillus bulgaricus*、*Streptococcus thermophilus**20

*1usを常法にしたがって添加、約40℃で発酵後、攪拌、冷却し（pH4.0±0.1）、これを加熱殺菌した。

【0022】次いで遠沈濃縮してホエーを除去した後、ローカスビーンガム0.2%を加え、ホモゲナイズした後、冷却して、発酵乳より乳清を除いた成分992kgを得、これを容器に充填した。

【0023】

【実施例1】100ml（エネルギー100kcal）あたり発酵乳より乳清を除いた成分（製造例1で得たもの）31g（たんぱく質4.0g）、蜂蜜8g、デキストリン5.7g、ショ糖1g、水溶性食物繊維（ペクチン及びグアーガム酵素分解物の等量混合物）1.4g、及び ω -3系列多価不飽和脂肪酸強化油脂（イワシ油配合）2.8gの割合で配合し、更にビタミン類とミネラル類を下記表1及び表2（本発明実施例1に係る流動食100kcalあたりの成分・組成（成分量））に示す割合になるように加え、本発明に係る製品を製造した。

【0024】

【表1】

組 成			本発明成分・組成100kcalあたりの成分量
一般組成	(配合量)		
	たんぱく質	g	4.0
	(発酵乳より乳清を除いた成分：31g)		
	脂 質	g	2.8
	ω 3系列脂肪酸	g	(0.1)
	糖 質	g	14.7 (蜂蜜：8g)
ビタミン類	食物繊維	g	1.4
	(含有量)		
	ビタミンA	IU	200
	ビタミンD	IU	20
	ビタミンE	mg	3
	ビタミンC	mg	16
	ビタミンB ₁	mg	0.15
	ビタミンB ₂	mg	0.2
	ビタミンB ₆	mg	0.3
	ビタミンB ₁₂	μ g	0.6
	葉 酸	μ g	50
	ナイアシン	mg	2
	パントテン酸	mg	0.6

【0025】

【表2】

7
(表1のつづき)

	組 成	本発明成分・組成100kcalあたりの成分量
	(含有量)	
	ナトリウム mg	75
ミ	カリウム mg	100
ネ	塩 素 mg	140
ラ	カルシウム mg	110
ル	り ん mg	85
	マグネシウム mg	10
	鉄 mg	1

【0026】上記結果から明らかなように、本製品はω-3系列多価不飽和脂肪酸強化によって、食餌脂肪酸のバランスを図り、現代人に不足しているといわれている食物繊維を強化したものであり、長期療養患者の流動食として極めて有効性の高い製品が完成した。

【0027】

【実施例2】100ml（エネルギー100kcal）あたり発酵乳より乳清を除いた成分（製造例1で得たもの）35g（たんぱく質4.5g）、蜂蜜9g、デキス*

*トリン4.2g、ショ糖1g、水溶性食物繊維（ペクチン及びグアーガム酵素分解物の等量混合物）1.7g、及びω-3系列多価不飽和脂肪酸強化油脂（イワシ油配合）2.8gの割合で配合し、更にビタミン類とミネラル類を下記表3及び表4（本発明実施例2に係る流動食100kcalあたりの成分・組成（成分量））に示す割合になるように加え、本発明に係る製品を製造した。

【0028】

【表3】

	組 成	本発明成分・組成100kcalあたりの成分量
	(配合量)	
一	たんぱく質 g	4.5
般		(発酵乳より乳清を除いた成分：35g)
組	脂 質 g	2.8
成	ω3系列脂肪酸 g	(0.1)
	糖 質 g	14.2 (蜂蜜：9g)
	食物繊維 g	1.7
	(含有量)	
	ビタミンA IU	200
ビ	ビタミンD IU	20
	ビタミンE mg	3
タ	ビタミンC mg	16
	ビタミンB ₁ mg	0.15
ミ	ビタミンB ₂ mg	0.2
	ビタミンB ₆ mg	0.3
ン	ビタミンB ₁₂ μg	0.6
	葉 酸 μg	50
	ナイアシン mg	2
	パントテン酸 mg	0.6

(表3のつづき)

	組 成	本発明成分・組成100kcalあたりの成分量
	(含有量)	
	ナトリウム mg	60
ミ	カリウム mg	90
ネ	塩 素 mg	120
ラ	カルシウム mg	120
ル	り ん mg	90
	マグネシウム mg	10
	鉄 mg	1

【0030】上記結果から明らかなように、本製品はω-3系列多価不飽和脂肪酸強化によって、食餌脂肪酸のバランスを図り、現代人に不足しているといわれている食物繊維を強化したものであり、長期療養患者の流動食として極めて有効性の高い製品が完成した。

【0031】

*【発明の効果】本発明によって、長期療養患者にとって不足しがちなω-3系列多価不飽和脂肪酸や食物繊維が摂取可能となり、より一般食に近い栄養組成物を摂取することが可能となった。また、長期療養患者のみならず、病後の人、病弱者、及び高齢の健常人も使用することのできる優れた組成物である。

*20

フロントページの続き

(51)Int.Cl.³

A61K 37/02

識別記号

A D D

片内整理番号

8314-4C

F I

技術表示箇所

(72)発明者 山 本 良 郎

東京都東村山市栄町1-21-3 明治乳業
株式会社中央研究所内